



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 196 32 899 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**B 05 B 5/14**  
B 41 F 23/06

⑳ Aktenzeichen: 196 32 899.3  
㉔ Anmeldetag: 16. 8. 96  
㉕ Offenlegungstag: 19. 2. 98

DE 196 32 899 A 1

㉚ Anmelder:  
Weitmann & Konrad GmbH & Co KG, 70771  
Leinfelden-Echterdingen, DE  
  
㉚ Vertreter:  
Becker, M., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 70597 Stuttgart

㉚ Erfinder:  
Haas, Reiner, 72555 Metzingen, DE; Hess, Günter,  
72770 Reutlingen, DE

⑤⑥ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE	28 39 941 C2
DE	26 60 293 C2
DE	18 02 693 B2
DE	38 43 639 A1
DE	31 35 220 A1
DE	30 15 929 A1
DE	29 36 754 A1

⑤4 Vorrichtung zum Bestäuben bewegter Gegenstände, insbesondere bedruckter Papierbögen

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bestäuben bewegter Gegenstände, insbesondere bedruckter Papierbögen, mit wenigstens einer Sprühdüse zur Abgabe eines Puder-Luft-Gemisches und Mittel zum elektrischen Aufladen der Puderteilchen mit einer bestimmten Polarität, sowie mit Mitteln zum Transport der Gegenstände. Damit der Puder effektiv auf den Papierbögen abgelegt werden kann und weniger Verschmutzung der Druckmaschine auftritt, wird vorgeschlagen, daß die Transportmittel elektrische Ladungen tragen mit der gleichen Polarität wie die Puderteilchen.

DE 196 32 899 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Bestäuben bewegter Gegenstände, insbesondere bedruckter Papierbögen, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Derartige Vorrichtungen zum Bestäuben werden in Abstellvorrichtungen für die bedruckten Papierbögen in einer Bogenoffset-Druckmaschine eingesetzt. Dabei tritt das Problem auf, daß der sehr feinkörnige Puder, der mit einem Luftstrom auf die Papierbögen aufgebracht wird, nur zu einem geringen Teil auf dem Papierbogen abgelegt wird. Aufgrund der sehr hohen Transportgeschwindigkeiten der Papierbögen — ca. 1500 Bögen pro Stunde — treten starke Luftverwirbelungen auf, so daß ein großer Teil des Puders nicht den Papierbogen erreicht, sondern zur Verschmutzung der Druckmaschine bzw. der Umgebungsluft beiträgt.

Zur Verbesserung des Wirkungsgrades der Bestäubung wurde gemäß der DE-OS 26 46 798 vorgeschlagen, die Puderteilchen aufzuladen und in geladenem Zustand auf den Papierbogen aufzubringen. Dadurch wird zwar eine verbesserte Haftung der Puderteilchen auf dem Papierbogen bewirkt, jedoch hat diese bekannte Vorrichtung den Nachteil, daß der geladene Puder nicht nur besser auf den Papierbögen haftet, sondern auch an sämtlichen insbesondere metallisch neutralen Gegenständen, insbesondere den Transportmitteln für die Papierbögen stärker anhaftet. Die Transportmittel, das sind in der Regel Greifer, sind nach kurzer Zeit mit einer dicken Schicht Puder beladen.

Aus der DE-OS 29 36 754 ist eine Vorrichtung bekannt, mit der der auf dem Papierbogen abzulagernde Puder im wesentlichen elektrisch neutral aus Düsen abgegeben und vor dem Auftreffen auf dem Papierbogen durch eine Korona-Entladung aufgeladen wird. Es hat sich herausgestellt, daß die Puderteilchen nur unzureichend aufgeladen werden und eine Verschmutzung der Druckmaschine und der Transportmittel für die Papierbögen noch nicht genügend reduziert ist, da sich die geladenen Puderteilchen weiterhin an den auf Massentpotential liegenden Transportmitteln und Maschinenteilen fest anhaften. Auch bei dieser Vorrichtung werden im Laufe der Betriebszeit diese elektrisch neutralen Metallteile mit einer dicken Schicht geladener Puderteilchen überzogen.

Aus dieser Erkenntnis heraus wurde eine Vorrichtung vorgeschlagen (DE-OS 33 30 665), bei der der Puder beim Austritt aus der Düse ein elektrisches Wechselfeld durchläuft und somit die Puderteilchen elektrisch neutralisiert werden. Dadurch ist zwar das elektrostatische Anhaften von Puder auf metallischen Maschinenteilen vermieden, aber es treten dann wieder die ursprünglichen Probleme auf, daß der sehr feinkörnige Puder durch die Luftverwirbelungen große Bereiche der Druckmaschine und die Umgebung verschmutzt. Nur ein geringer Teil des Puders kann auf den Papierbögen abgelagert werden.

Ausgehend von diesem Stand der Technik ist es Aufgabe der Erfindung, eine verbesserte Vorrichtung zum Bestäuben bewegter Gegenstände bereitzustellen, mit der der Puder effektiv auf den Gegenständen abgelegt werden kann und die gewährleistet, daß eine geringere Verschmutzung auftritt.

Diese Aufgabe wird gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen des Anspruchs 1.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist in bekannter Weise Mittel zum elektrischen Aufladen der Puderteilchen mit einer bestimmten Polarität auf. Wenn die

Mittel zum Transport der Gegenstände, wie bedruckte Papierbögen, elektrische Ladungen tragen mit der gleichen Polarität wie die Puderteilchen, werden diese von den Transportmitteln elektrostatisch abgestoßen und bleiben nicht an diesen haften. Dadurch bleiben die Transportmittel verschmutzungsfrei, obwohl sie während des Bestäubens dem Puder unmittelbar benachbart sind.

Aufgrund der elektrischen Aufladung der Puderteilchen bleiben diese besser am Papierbogen haften und können mittels elektrostatischer Kräfte besser von der Tragluft getrennt und auf den Papierbogen gebracht werden. Insgesamt läßt sich damit eine effektivere Bestäubung der Papierbögen bewerkstelligen, wobei gleichzeitig die Verschmutzung der Maschine durch nicht auf den Papierbögen abgelagerten Puder reduziert ist.

Die Transportmittel bestehen in der Regel aus Metall und sind isolierend gelagert, so daß sie über einen elektrischen Anschluß auf ein elektrisches Potential gelegt werden können. Vorteilhafterweise sind die Transportmittel jedoch gemäß Anspruch 3 mit einer isolierenden Schicht aus einem Material mit hohem spezifischem Widerstand und guten Aufladeeigenschaften überzogen. Dann müssen die Transportmittel selbst nicht auf ein elektrisches Potential gelegt werden, sondern die isolierende Schicht hält die einmal aufgetragenen Ladungen.

Dazu ist gemäß Anspruch 4 eine Aufladevorrichtung vorgesehen, die entgegen der Transportrichtung im Abstand von der Düse angeordnet ist. Dann wird durch die Aufladevorrichtung das elektrische Feld zum Laden der Puderteilchen nicht gestört, so daß konstante Bedingungen herrschen.

Geeignete Kunststoffe für die isolierende Schicht sind Polyäthylen, Polypropylen, Polyester oder Fluorkohlenwasserstoffe.

Vorteilhafterweise tragen nicht nur die Transportmittel, sondern auch eine die Sprühdüse aufweisende Sprühstange Ladungen mit der gleichen Polarität wie die des Puders. Dann kann sich auch an der Sprühstange kein Puder ablagern.

Wenn die Sprühdüse gemäß Anspruch 8 in einem Gehäuse untergebracht ist, ist der Puder vorwiegend auf das Innere des Gehäuses beschränkt und die restliche Maschine kann nicht verschmutzen. Vorteilhafterweise sind die Gehäusewände zumindest innenseitig aufgeladen, damit auch an den Wänden kein Puder haften bleibt. Das Gehäuse wirkt vorteilhafterweise wie ein Faraday'scher Käfig.

Wenn die Papierbögen über ein Bogenleitblech gemäß Anspruch 9 geführt sind, das elektrisch neutral oder gegenpolig zu den Puderteilchen aufgeladen ist, ist oberhalb des Bogenleitblechs ein elektrisches Feld aufgebaut, so daß auf die geladenen Puderteilchen eine Kraft in Richtung auf den Papierbogen ausgeübt wird. Dadurch ergibt sich eine verbesserte Trennung der Puderteilchen von der Tragluft.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung wird eingesetzt in einer Abstellvorrichtung für bedruckte Papierbögen einer Bogenoffset-Druckmaschine gemäß Anspruch 9. Vorteilhafterweise sollten die der Bestäubungsvorrichtung benachbarten Maschinenteile der Abstellvorrichtung ebenfalls entsprechende Ladungen tragen, damit sich kein Puder ablagern kann.

Im folgenden wird die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine schematische Darstellung einer erfin-

dungsgemäßen Vorrichtung,

Fig. 2 eine weitere Ausführungsform der Vorrichtung,

Fig. 3 eine dritte Ausführungsform.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung 10 zum Bestäuben bewegter Gegenstände weist wenigstens eine Sprühdüse 12 auf, mit der ein Puder-Luft-Gemisch 14 auf einen beispielsweise in einer Bogenoffset-Druckmaschine bedruckten Papierbogen 16 aufsprühtbar ist. Wenn mehrere Sprühdüsen 12 vorgesehen sind, sind diese an einer Sprühstange 18, die sich quer zu einer Transportrichtung 20 zumindest über die Breite des Papierbogens 16 erstreckt, angebracht.

Transportmittel 22 ziehen den Papierbogen 16 in Transportrichtung 20. Die Transportmittel 22 umfassen Greifer 24, die den Papierbogen 16 an seiner Vorderkante erfassen.

Die Sprühdüse 12 weist wenigstens eine Nadelelektrode 26, mit beispielsweise negativer Polarität und eine Gegenelektrode 28, beispielsweise auf Massepotential, auf, zwischen denen ein durch Feldlinien 30 dargestelltes elektrisches Feld besteht. Zwischen den Elektroden 26 und 28 kann eine Korona-Entladung brennen, so daß die die Entladung durchfliegenden Puderteilchen elektrisch, beispielsweise negativ, aufgeladen werden. Eine derartige Sprühdüse ist in der DE-OS 33 30 665 im einzelnen beschrieben.

Der Greifer 24 ist ebenfalls elektrisch aufgeladen mit der gleichen Polarität wie die Puderteilchen — im dargestellten Ausführungsbeispiel von Fig. 1 elektrisch negativ.

Der Papierbogen 16 ist über ein Bogenleitblech 32 geführt, das in dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 elektrisch neutral ist.

Somit werden die Puderteilchen einerseits durch die Tragluft und andererseits aufgrund der elektrischen Kräfte eines zwischen dem Greifer 24 und dem Bogenleitblech 32 gebildeten und durch Linien 34 dargestellten elektrischen Feldes auf den Papierbogen 16 geführt.

In einer ersten Ausführungsform bestehen die Transportmittel 24 aus elektrisch leitendem Material, wie Metall, und sind isolierend in der Druckmaschine gelagert, so daß sie über einen elektrischen Anschluß auf ein elektrisches Potential — in Fig. 1 elektrisch negativ — legbar sind.

In einer weiteren, bevorzugten Ausführungsform gemäß Fig. 2 ist der Greifer 24 elektrisch neutral und weist auf seiner Oberfläche eine isolierende Schicht 36 aus einem Material mit hohem spezifischen Widerstand und guten Aufladeeigenschaften auf.

Entgegen der Transportrichtung 20 vor der Sprühdüse ist in einem Abstand  $a$  eine Aufladevorrichtung 38 angeordnet, mittels derer über eine Elektrode 40 die isolierende Schicht 36 des in Transportrichtung 20 bewegten Greifers 24 aufladbar ist. Die isolierende Schicht besteht vorzugsweise aus einem Kunststoff, wie Polyäthylen, Polypropylen, Polyester oder aus Fluorkohlenwasserstoffen. In Fig. 2 ist die Aufladung der isolierenden Schicht 36 mit gleicher Ladung wie die der geladenen Puderteilchen — hier also negativ — dargestellt. In diesem Ausführungsbeispiel liegt das Bogenleitblech 32 auf positivem Potential.

In einer weiteren, in Fig. 3 dargestellten, bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist die Sprühdüse 12 zusammen mit der Sprühstange 18 in einem Gehäuse 42 untergebracht. Die Gehäusewände 44, 46 und 48 sind zumindest innenseitig elektrisch aufgeladen mit der gleichen Polarität wie der Puder, beispielsweise negativ.

Unter dem nach unten offenen Gehäuse 42 ist der in Fig. 3 nicht dargestellte Greifer 24 zusammen mit dem Papierbogen 16 und über das Bogenleitblech 32 durchführbar.

In dem Ausführungsbeispiel nach Fig. 3 ist das Bogenleitblech positiv geladen, so daß sich zwischen dem Gehäuse 42 und dem Bogenleitblech 32 das mit Feldlinien 50 dargestellte Feld aufbaut, das auf die in diesem Beispiel negativ aufgeladenen Puderteilchen eine Kraft in Richtung auf den Papierbogen ausübt.

Obwohl das Bogenleitblech 32 in den dargestellten Ausführungsbeispielen entweder elektrisch neutral oder gegenpolig zu dem Puder aufgeladen ist, wird sich am Bogenleitblech 32 kein Puder ablagern, da die Sprühdüse 12 gepulst arbeitet und das Puder-Luft-Gemisch nur abgibt, wenn ein Papierbogen 16 sich im Sprühbereich befindet.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Bestäuben bewegter Gegenstände, insbesondere bedruckter Papierbögen (16), mit wenigstens einer Sprühdüse (12) zur Abgabe eines Puder-Luft-Gemisches (14) und Mittel (26, 28) zum elektrischen Aufladen der Puderteilchen mit einer bestimmten Polarität, sowie mit Mitteln (22, 24) zum Transport der Gegenstände, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportmittel (24) elektrische Ladungen tragen mit der gleichen Polarität wie die Puderteilchen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportmittel (24) aus elektrisch leitendem Material bestehen und isolierend gelagert sind, so daß sie über einen elektrischen Anschluß auf ein elektrisches Potential legbar sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Transportmittel (24) mit einer isolierenden Schicht (36) aus einem Material mit hohem spezifischem Widerstand und guten Aufladeeigenschaften überzogen sind.
4. Vorrichtung nach Anspruch 2 oder 3, gekennzeichnet durch eine Aufladevorrichtung (38) zum Aufladen der isolierenden Schicht (36) der Transportmittel (24).
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Aufladevorrichtung (38) entgegen einer Transportrichtung (20) im Abstand vor der Sprühdüse (12) angeordnet ist.
6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die isolierende Schicht (36) aus einem Kunststoff, wie Polyäthylen, Polypropylen, Polyester oder aus Fluorkohlenwasserstoffen besteht.
7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüse (12) an einer Sprühstange (18) angeordnet ist, die Ladungen trägt mit der Polarität des Puders.
8. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Sprühdüse (12) in einem Gehäuse (42) untergebracht ist, durch das der zu bestäubende Gegenstand (16) durchführbar ist und daß die Gehäusewände (44, 46, 48) zumindest innenseitig aufgeladen sind mit der gleichen Polarität wie der Puder.
9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die bewegten Gegenstände (16) über ein Bogenleitblech

(32) geführt sind, das elektrisch neutral oder gegenpolig zu den Puderteilchen aufgeladen ist.

10. Abstapelvorrichtung für bedruckte Papierbögen einer Bogenoffset-Druckmaschine mit einer Vorrichtung zum Bestäuben der Papierbögen nach einem der vorhergehenden Ansprüche. 5

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

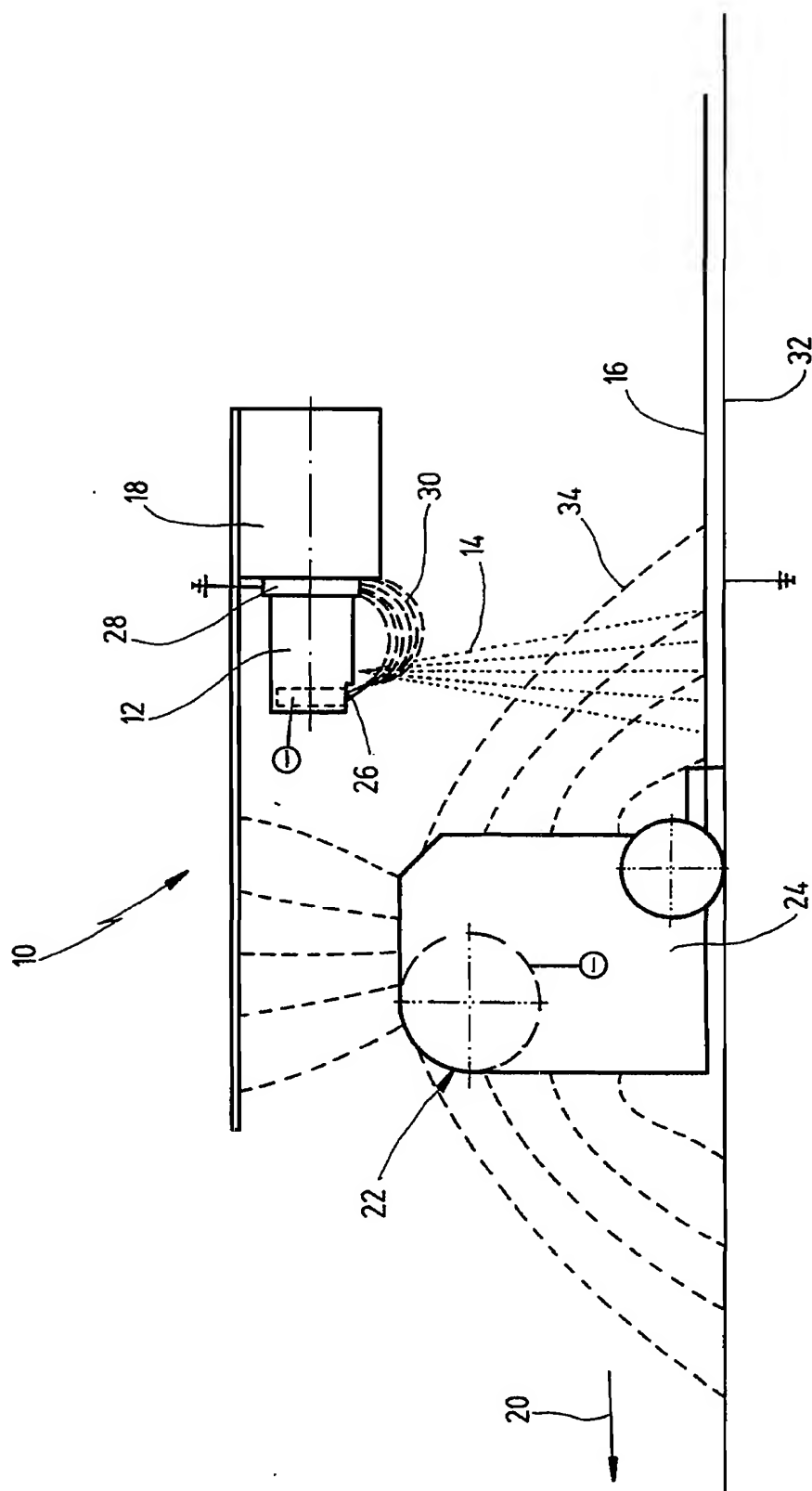


Fig. 1

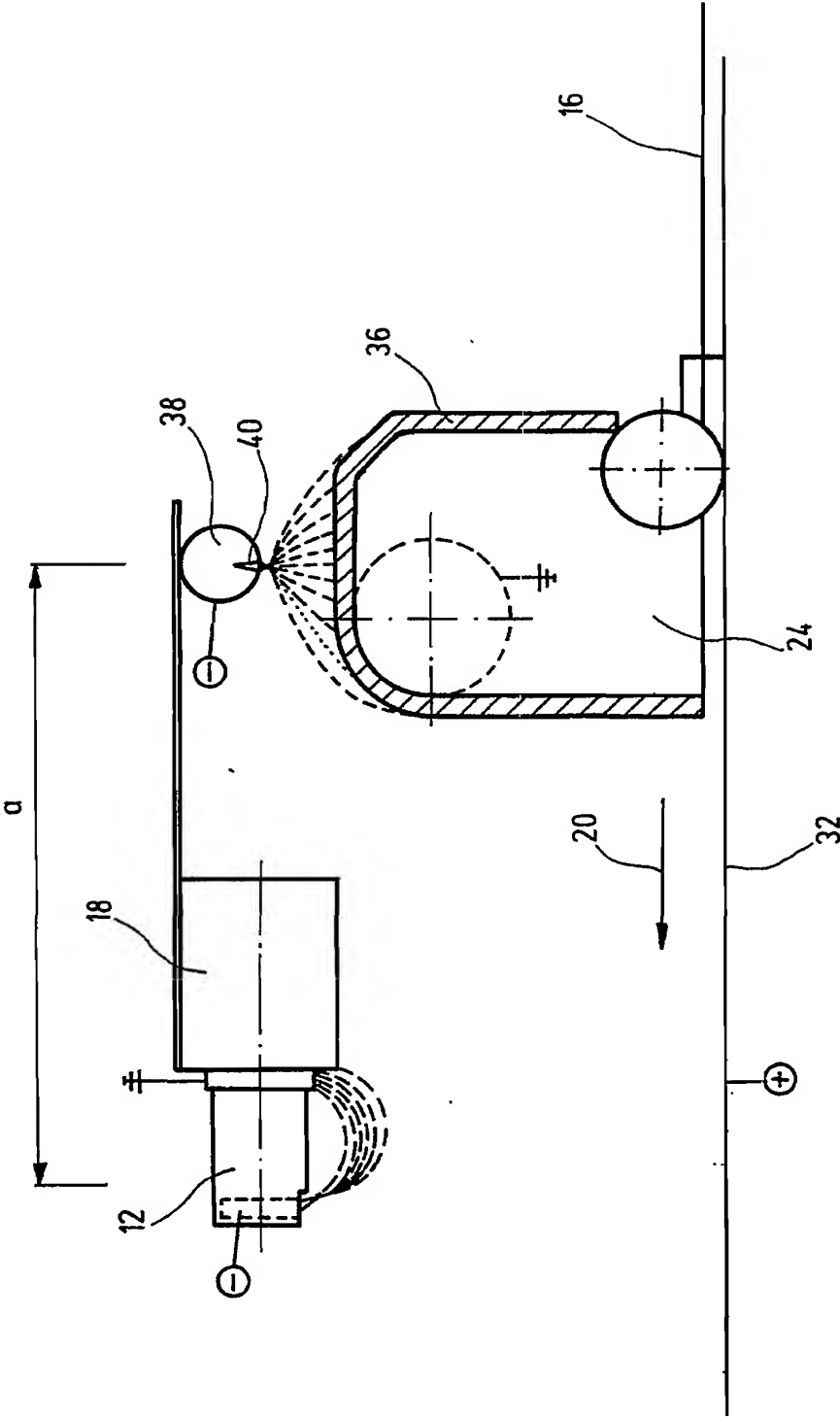


Fig. 2

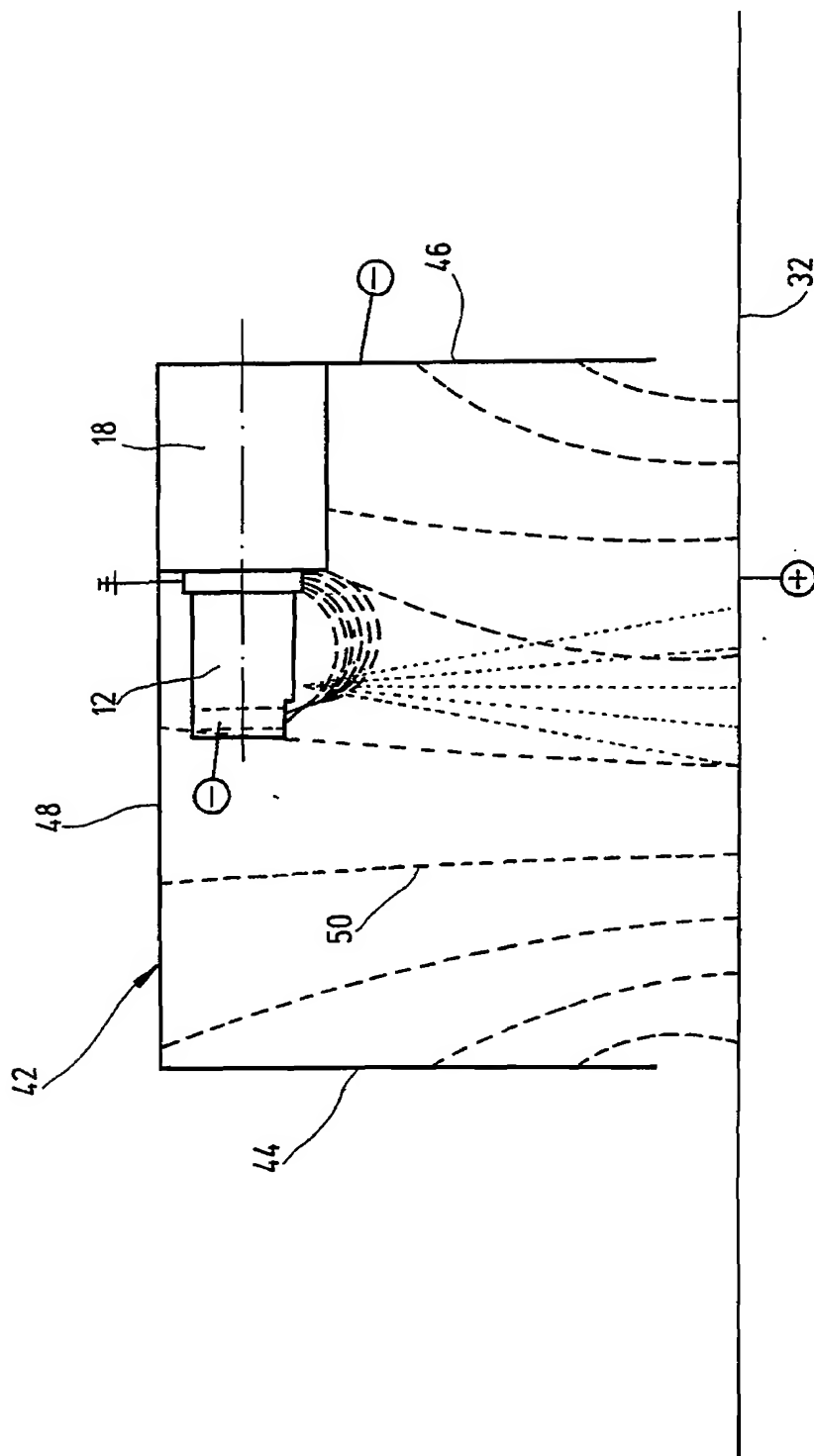


Fig. 3